FUTURE ACADEMY

الفيزياء الثانى عشر متقدم





اعداد و اشراف /

المهندس : يوسف الظهير





الفيزياء الثاني عشر متقدم

في الفيزياء نقوم **باستخدام الوحدات لقياس الكميات الفيزيائية المختلفة،**
على سبيل المثال **يقاس الطول بوحدة الميتر** و**يقاس الزمن بالثواني**

SI Base Units

Quantity	Name	Symbol
Length	Meter	m
Mass	Kilogram	kg
Time	Second	s
Electric current	Ampere	a
Temperature	Kelvin	k
Amount of substance	Mole	mol
Luminous intensity	Candela	cd

1، ما هي وحدة الشغل W

2 ما هي وحدة القوة F

3 ما هي وحدة الكثافة ρ

عند قياس المسافة بين المدن سيصعب علينا استخدام الميتر، وهذا يرجع الى أن الرقم سيكون كبيرا جدا، فلذلك يجب علينا **استخدام هذه الاختصارات لتصبح القيم سلسله ويسهل التعامل معها**

الاسم بالعربية	القيمة الرياضية	الرمز	
تيرا	10^{12}	T	تيرا
ميجا	10^{6}	M	ميجا
كيلو	10^{3}	k	كيلو
ميلي	10^{-3}	m	ميلي
مايكرو	10^{-6}	μ	مايكرو
نانو	10^{-9}	n	نانو
بيكو	10^{-12}	p	بيكو

لاحظ: انه القيمة الرياضية هي العلاقة بين الوحدة الأساسية والوحدة الجديدة





4، كم متر يوجد في 300μm

5، كم ميلي متر mm يوجد في ثلاث كيلو ميتر 3km

6، كم ميجا متر Mm يوجد في 500nm

تنقسم الكميات في الفيزياء الى نوعين

كميات قياسية

هي قيم تحتوي فقط على مقدار

متجهات

هي قيم تحتوي على مقدار واتجاه مثل التسارع والقوة

قد تكون **بعض القيم القياسية** **دائما موجبة** **مثل المسافة**، ولكن **بعض القيم القياسية قد تكون موجبة أو سالبة** **مثل التدفق الكهربائي**

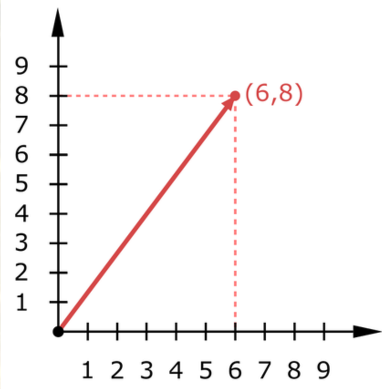
7، هل يعد الشغل كمية قياسية أم متجهة وفي حال كان كمية قياسية هل يوجد شغل سالب؟

8، ما هي زاوية متجه القوة عكس عقارب الساعة من محول اكس الموجب اذا كانت القوة تؤثر باتجاه الغرب

9، ما هي زاوية متجه القوة عكس عقارب الساعة من محور اكس الموجب اذا كانت القوة تؤثر باتجاه الجنوب

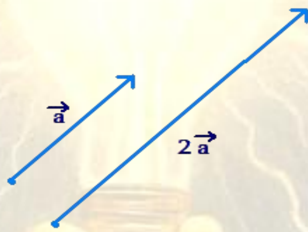




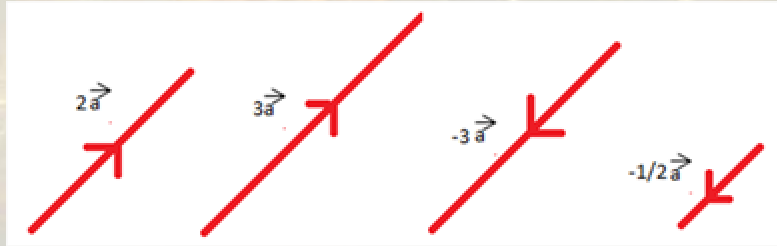


قد تكون المتجهات في بعد واحد فقط وقد تكون في أكثر من بعد واحد،

على سبيل المثال **قد يتحرك جسم فقط في اتجاه محور اكس** فقط، وقد **يتحرك جسم آخر في محور اكس ووای في آن واحد كما هو في الشكل الموضح**



في حالة ضرب متجه بكمية قياسية موجبة سينتج لنا متجه في نفس الاتجاه لكن بمقدار مختلف



فى حالة ضرب متجه بكمية قياسية سالبة سينتج **لنا متجه في الاتجاه المعاكس**

ملاحظة: لإيجاد الاتجاه المعاكس لمتجه ما يجب **جمع أو طرح زاوية 180 عن اتجاه المتجه الأصلي**





10، اذا كانت هنالك قوة تؤثر بمقدار 5 نيوتن باتجاه الشمال فما هو اتجاه ومقدار القوة الجديد اذا ضربت القوة ب3

11، اذا كانت هنالك قوة تؤثر بمقدار 5 نيوتن باتجاه الغرب فما مقدار واتجاه القوة عند ضربها بها بكمية قياسية 10-.

12 اذا كانت هنالك قوة تؤثر بمقدار 14 نيوتن وبتجاه يبلغ 30 درجة من محور اكس الموجب فما مقدار واتجاه القوة عند ضربها بها بكمية قياسية 3-.

لحساب مقدار المتجهات يمكننا استخدام المعادلة.

Magnitude= $\sqrt{x^2+y^2}$ (for 2D vectors)

Magnitude= $\sqrt{x^2+y^2+z^2}$ (for 3D vectors)

لحساب اتجاه المتجه استخدم المعادلة

$$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{y}{x}\right)$$

اعداد و اشراف /





الحالة 1 اذا كانت **قيمة اكس وواي موجبتين** **استعمل القيمة مباشرة**

الحالة 2 اذا كانت **قيمة اكس وواي سالبتين** **يجب عليك جمع 180**

الحالة 3 اذا كانت **قيمة اكس سالبة وواي موجبه** **يجب عليه جمع 180**

الحالة 4 اذا كانت **قيمة اكس موجبه وقيمة واي سالبة** يمكنك **استخدام الزاوية بشكل مباشر او يمكنك جمع 360 درجة للحصول على زاوية موجبة**

13، اذا كان لمتجه ما مركبة اكس ذو قيمة 3- ومركبة واي قيمتها 2 فما هو اتجاه هذا المتجه ومقداره من محور اكس الموجب

يمكننا ضرب متجهين بطريقتين

ضرب اتجاهي

ينتج عن الضرب الاتجاه متجه جديد متعامد على المتجهين الاساسيين

$$\vec{a} \times \vec{b} = |\vec{a}|\,|\vec{b}| \sin\theta\, \hat{n}$$

ضرب نقطي

ينتج عن الضرب النقطي كمية قياسية

$\mathbf{a} = \langle a_1, a_2, a_3 \rangle \quad \mathbf{b} = \langle b_1, b_2, b_3 \rangle$

$$\mathbf{a} \cdot \mathbf{b} = a_1 b_1 + a_2 b_2 + a_3 b_3$$

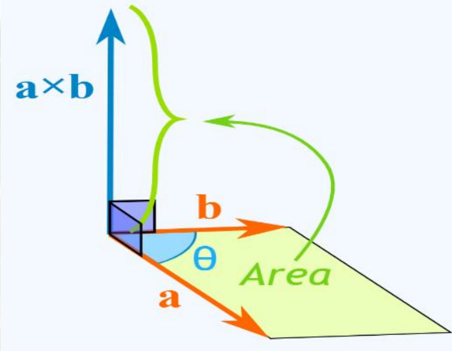
$$\mathbf{a} \cdot \mathbf{b} = |\mathbf{a}||\mathbf{b}| \cos\theta$$

اعداد و اشراف /

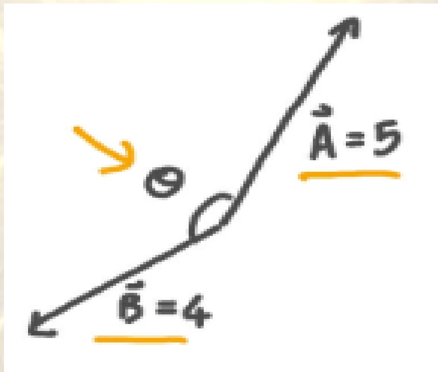




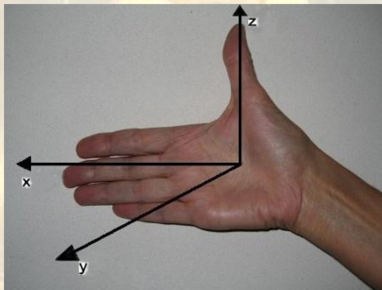
الفيزياء الثاني عشر متقدم



في **الضرب الاتجاهي** يكون **المتجه الناتج** عن ضرب المتجهين **عاموديا على كل من المتجهين الأساسيين**



في **الضرب النقطي** و**الاتجاهي** **الزاوية ثيتا هي الزاوية المحصورة بين المتجهين**



يمكننا إيجاد اتجاه هذا المتجه من خلال قاعدة اليد اليمنى

اعداد و اشراف /





الفيزياء الثاني عشر متقدم

جمع المتجهات

$$\vec{C} = \vec{A} + \vec{B}$$

لجمع متجهين مع بعضهما البعض يجب علينا جمع مركباتهم.

$$C_x = A_x + B_x$$
$$C_y = A_y + B_y$$
$$C_z = A_z + B_z .$$

اذا كان لدينا مقدار متجه والزاوية التي يصنعها مع محور اكس الموجب فيمكننا حساب مركبتيه من خلال المعادلات

$$A_x = A\cos\theta$$

$$A_y = A\sin\theta.$$

بعد جمع المركبات مع بعضها البعض يمكننا إيجاد مقدار المتجه الجديد واتجاهه كما تعلمنا في الأعلى.

ملاحظة: اذا كانت الزاوية المعطاة هي الزاوية مع محور واي الموجب فعند إذ لإيجاد مركبة كل متجه يجب عكس معادلة المركبات.

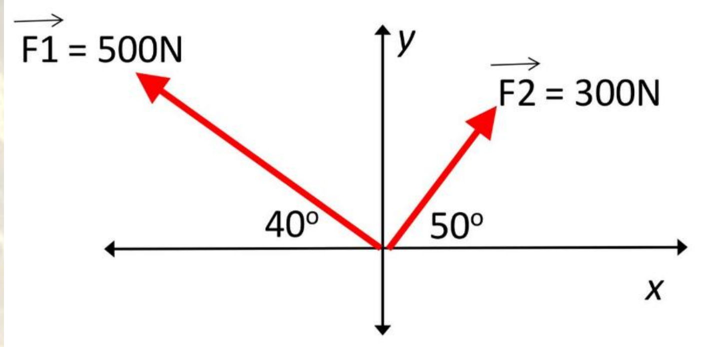
اعداد و اشراف /



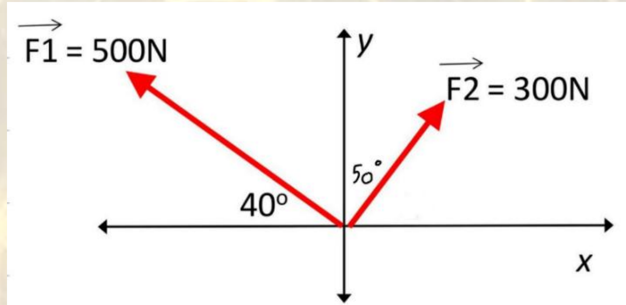


الفيزياء الثانى عشر متقدم

14، أوجد حاصل جمع المتجهين الذين بالصورة



15، أوجد حاصل جمع المتجهين الذين بالصورة



اعداد و اشراف /





قوة الجاذبية

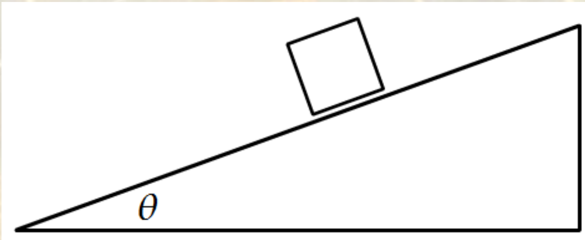
جميع الأجسام على كوكب الأرض تتأثر **بقوة جاذبية** والتي **تشير إلى الأسفل دائما**

$$Fg = m . g$$

تشير المعادلة الى أنه **قوة الجاذبية** التي تؤثر على جسم ما لها **علاقة طردية بكتلة الجسم.**

جسم ذو كتلة مقدارها 5 كيلو قرام ما هي قوة الجاذبية التي تؤثر على هذا الجسم

اذا كنا نتكلم عن **مستوى مائل**، **فقوة الجاذبية الكلية التي سيتأثر بها الجسم لن تتغير**، ولكن **القوة التي تؤدي الى انزلاق الجسم ستعتمد على زاوية المنحنى**



16 جسم ذو كتلة 3 كيلو جرام يقع في قمة مستوى مائل بزاوية 30 درجة ما هي قوة الجاذبية الكلية وما هو تسارع الجسم حين انزلاقه على المنحنى.

17 في حالية سقوط هذا الجسم سقوطا حرا من نفس ارتفاع قمة المستوى قارن بين سرعته النهائية في هذه الحالة والحالة الأولى





الفيزياء الثانى عشر متقدم

السقوط الحر وحركة المقذوف

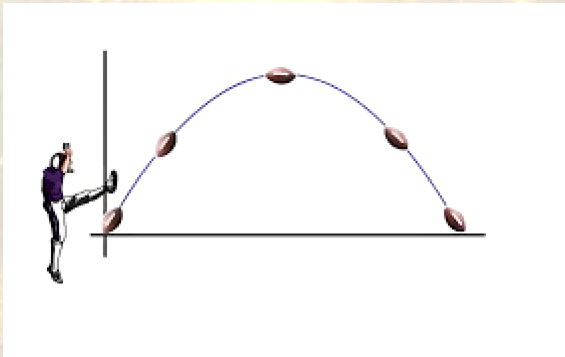
Kinematics

$v_f = v_o + at$ $\quad \Delta x = v_o t + \frac{1}{2}at^2$

$\Delta x = \frac{(v_f + v_o)}{2}t$ $\quad v_f^2 = v_o^2 + 2a\Delta x$

لن تحتاجوا أي من معادلات حركة المقذوف في الصف 12 فقط عليكم **معرفة قوانين الحركة وطريقة استعمالها**

في السقوط الحر يكون **التسارع مساوي لتسارع الجاذبية والذي يبغ مقداره 9.8-**



في حركة المقذوف، **الجسم يتحرك في المستوى الأفقي والرأسي**، بالتالي **يوجد لدينا مركبتين للسرعة المتجهة مركبة أفقية ومركبة رأسية**

حيث انه **السرعة المتجه في المستوى الأفقي ثابته** أي انه **التسارع الأفقي مقداره 0**

أما بالنسبة **للسرعة الرأسية** فهي **تتغير باستمرار لوجود تسارع رأسي** وهو **تسارع الجاذبية**

18 **أطلق جسم بسرعة مقدارها 30 متر في الثانية بزاوية مقدارها 45 درجة احسب السرعة المتجهة مقدارا واتجاها بعد 5 ثواني وفي نهاية حركة المقذوف**





الفيزياء الثاني عشر متقدم

يفضل حفظ هذه الرموز لأنه دائما يأتي عليها سؤال خلال الفصل الأول.

الجلفانومتر	(G)	السلك	——
الفولتميتر	(V)	المكثف	—||—
الأميتر	(A)	المقاوم	—ᴧᴧᴧ—
البطارية	—||—	المحِث	—ooo—
مصدر تيار متناوب	(~)	المفتاح	—/ —

العلاقات في الفيزياء

اذا كان لدينا **جسم يتحرك بسرعة معينة** فيمكننا **حساب طاقته الحركية** من خلال المعادلة

$$\frac{1}{2}mv^2$$

فالمعادلة التي في الأعلى تشير الى انه **الطاقة الحركية الخاصة بالأجسام** **تزيد مع زيادة سرعة الجسم وتقل مع نقصان سرعة الجسم**، **تسمى هذه العلاقة بالعلاقة الطردية**.

حيث إنه **الطاقة الحركية** لها **علاقة طردية مع مربع السرعة**، حيث انه اذا زادت السرعة الى الضعف، ستزيد الطاقة الحركية أربعة أضعاف.

تعد **الكتلة** في معادلة الطاقة الحركية **عاملا مستقلا يعتمد فقط على الجسم المتحرك**

اعداد و اشراف /

